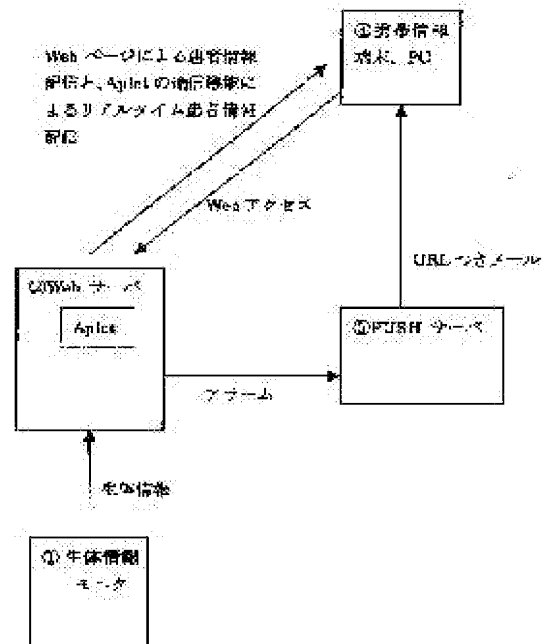


(11)Publication number : **2003-319913**  
(43)Date of publication of application : **11.11.2003**

(21)Application number : **2002-131903** (71)Applicant : **NIPPON KODEN CORP**  
(22)Date of filing : **07.05.2002** (72)Inventor : **OSADA TOMOHIRO**

**SOLUTION:** The method for distributing the biological information distributes the biological information measured by a biological information monitor (1) mounted to the patient to a portable information terminal (4) held by a medical staff who is at a place remote from a server through a communication line. The method carries out distribution of the biological information by: a step of generating alarm information when the biological information is an alarming state; a step of adding URL to the alarm information and transmitting a mail with URL to the portable information terminal held by the medical staff corresponding to the alarm information; a step of allowing the medical staff receiving the mail with URL to access the server by indicating the URL displayed on the display part of the portable information terminal; and a step of authentication by the server to the access and thereafter distributing the biological information of the patient from the server to the medical information terminal.



[Date of request for examination] 25.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-319913  
(P2003-319913A)

(43) 公開日 平成15年11月11日 (2003. 11. 11)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テームコード* (参考)      |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| A 6 1 B 5/00              | 1 0 2 | A 6 1 B 5/00  | 1 0 2 C 4 C 0 1 7 |
| 5/0205                    |       | 5/04          | P 4 C 0 2 7       |
| 5/04                      |       | G 0 6 F 13/00 | 5 4 0 F           |
| G 0 6 F 13/00             | 5 4 0 | 17/60         | 1 2 6 H           |
| 17/60                     | 1 2 6 |               | 5 0 6             |

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-131903(P2002-131903)

(22) 出願日 平成14年5月7日 (2002. 5. 7)

(71) 出願人 000230962

日本光電工業株式会社

東京都新宿区西落合1丁目31番4号

(72) 発明者 長田 智裕

東京都新宿区西落合1丁目31番4号 日本  
光電工業株式会社内

(74) 代理人 100099195

弁理士 宮越 典明 (外1名)

Fターム(参考) 4C017 AA08 AA09 AA12 AA14 AA19

BB12 BD06 CC01 FF30

4C027 AA00 AA02 CC00 HH06 JJ00

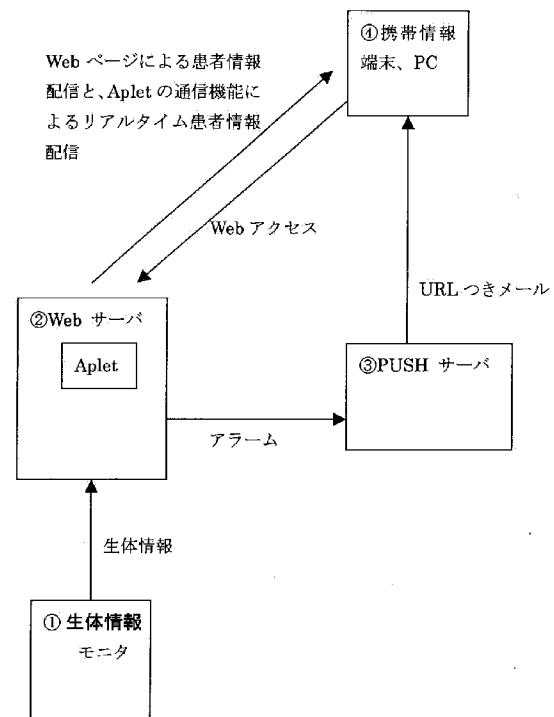
JJ01

(54) 【発明の名称】 生体情報配信方法及び生体情報配信システム

(57) 【要約】

【課題】 遠隔地にいる医師等に対する患者の生体情報の配信を簡易なシステムで、且つ、患者の個人情報の漏洩を限りなく防止できる生体情報配信方法及び生体情報配信システムを提供する。

【解決手段】 患者に装着された生体情報モニタ①で測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末④に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバにおいて、前記アラーム情報にURLを付与し、URL付メールを、当該アラーム情報に対応した医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するステップと、前記URL付メールを受信した医療スタッフが、携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示することによって、前記サーバにアクセスするステップと、前記アクセスに対するサーバによる認証の後に、サーバから患者の生体情報を前記医療情報を配信するステップとにより生体情報の配信を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバにおいて、URL付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するステップと、前記URL付メールを受信した医療スタッフが、携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示することによって、前記サーバにアクセスするステップと、前記サーバから前記生体情報を前記携帯情報端末に配信するステップと、を含むことを特徴とする生体情報配信方法。

【請求項2】 前記アラームに対応した医療スタッフを、少なくとも患者の担当あるいは、勤務シフトを登録したデータベースを基に選択するステップを含むことを特徴とする請求項1に記載の生体情報配信方法。

【請求項3】 前記生体情報を配信するステップにおいては、前記生体情報は前記アクセスに対するサーバによる認証の後にサーバから配信され、前記認証は、サーバから医療スタッフに送信された認証フォームに、アカウント又は固有IDの入力、又は携帯情報端末の機種同定によって実行するステップを含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の生体情報配信方法。

【請求項4】 前記サーバから配信されるデータを、暗号化するステップを含むことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の生体情報配信方法。

【請求項5】 患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報モニタにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバにおいて、URL付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するステップと、前記URL付メールを受信した医療スタッフが、携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示することによって、前記サーバにアクセスするステップと、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップと、を含むことを特徴とする生体情報配信方法。

【請求項6】 患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、

前記生体情報モニタにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップと、を含むことを特徴とする生体情報配信方法。

【請求項7】 患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップと、を含むことを特徴とする生体情報配信方法。

【請求項8】 患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信システムにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するアラーム発生手段と、前記アラーム発生手段によりアラーム情報が発せられたときに、前記サーバにおいて、URL付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するURL付メール送信手段と、前記携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示して、前記サーバにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス手段により前記URLが指示されると前記サーバから前記生体情報を配信する生体情報配信手段と、を含むことを特徴とする生体情報配信システム。

【請求項9】 前記メールを送信する医療スタッフを、少なくとも患者の担当あるいは、勤務シフトを登録したデータベースを基に選択する医療スタッフ選択手段を含むことを特徴とする請求項8に記載の生体情報配信システム。

【請求項10】 前記サーバは、情報収集サーバ、Webサーバ及びPUSHサーバによって構成されていることを特徴とする請求項8又は9に記載の生体情報配信システム。

【請求項11】 前記Webサーバが前記情報収集サーバを兼ねることを特徴とする請求項10に記載の生体情報配信システム。

【請求項12】 前記Webサーバが前記情報収集サーバ及び前記PUSサーバを兼ねることを特徴とする請求項10に記載の生体情報配信システム。

【請求項13】 前記生体情報モニタが、前記Webサーバ及び前記情報収集サーバを兼ねることを特徴とする請求項10に記載の生体情報配信システム。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、心電、血圧、SpO<sub>2</sub>等の生体情報の波形、計測値及びアラーム情報を遠隔地にリアルタイムで配信する生体情報配信システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の生体情報配信システムとしては、特開2001-314386号公報、特開2001-292970号公報、特開平11-276444号公報、及び特開平10-71128号公報に記載のものが知られている。特開2001-314386号公報に記載のものは、医師以外の一般人でも在宅等により容易に取り扱いが出来、運搬性の良い小型軽量、安価、且つ伝送能力の高い携帯型心電図記憶装置として、「人間や動物等の心臓機能の時系列的変化を一定時間検査、記憶、伝送することを目的とするにあたり、その心電図波形等を患者等から電気的に採取する電極部が付帯する無線送信部ユニットと、小型薄型の筐体内に無線受信部と汎用コンピュータとのインタフェース部を内蔵した電子回路ユニットと、表示機能、演算・解析機能、通信機能等を持つ汎用コンピュータを動作させるソフトウェア部により構成された携帯型心電図記憶伝送装置。」（請求項1）が開示されている。

【0003】また、特開2001-292970号公報には、心電計や脳波計が発生する心電図や脳波波形図の画像形態を損なうことなく、情報ネットワーク上に流通させることが可能な生理検査システムとして、「生理検査装置が発生する検査波形図データを取得する画像データ取得手段と、前記画像データ取得手段によって取得された検査波形図データを汎用的な画像データに変換するファイル変換手段と、前記ファイル変換手段の出力画像データを情報ネットワークに流通させるインタフェース部を備えたことを特徴とする生理検査システム。」（請求項1）が開示されている。

【0004】また、特開平11-276444号公報には、患者監視装置の警報発生時、医師へ警報情報を自動通知するものであって、「患者監視装置の警報システムであって、入力した患者の生体情報の解析結果を、予め設定された警報条件と比較し、比較結果、前記生体情報が前記警報条件に相当している場合に警報発生と判定し、該警報条件に対応して予め設定記憶されている処置手順を出力手段に表示出力する手段を備えたことを特徴とする警報システム。」（請求項1）、「患者監視装置の警報システムであって、入力した患者の生体情報の解析結果を、予め設定された警報条件と比較し、比較結果、前記生体情報が前記警報条件に相当している場合に警報発生と判定し、その際、医師への緊急通知が予め指定されている場合には、該医師が所持する移動体端末へ警報情報を自動通報する手段を備えたことを特徴とする警報システム。」（請求項2）が開示されている。また、該公報には、「医師が携帯している携帯端末2へ自動でダイヤ

ル発信し、警報情報が着信側の携帯端末2へ送信される。その際、患者の生体情報を携帯端末2へ電子メール等で送信するようにしてもよい。」段落(0032)という記載がなされている。

【0005】更に、特開平10-71128号公報には、医師がどのような場所においても、患者の様態を的確に判断する情報を伝達できるシステムとして、「患者の各種生体情報を受信するセンサと、前記センサより出力された患者の生体情報を観察する中央局と、前記中央局より出力された患者の生体情報を無線送信する無線送信部と、前記無線送信部から無線送信された患者の生体情報を無線受信して表示する携帯可能な無線受信機とを含むことを特徴とする患者監視システム。」（請求項1）が開示されている。また、該公報には、「また、患者aの生体情報の波形に異常があった場合、例えば心電図波形に異常が認められ、ベッドサイド局2aや中央局6により不整脈の診断がなされた場合にも、中央局6は不整脈診断名およびその識別のためのフラグ、患者aの名前、連絡先等を無線送信部7に送り、ここから担当医師が携帯する移動局8xに送信する。なお、この場合も、波形情報を含む生体情報のうち、担当医師が患者aの様態を把握するのに必要な情報も送信できる。このように、患者aの様態が悪化した場合のみに無線送信部7から移動局8xに、必要最小限の情報が送信される。図2に示すように移動局8xは、無線送信部7からの送信があると、アンテナ21および無線受信部22でこれを受信する。そして、着信アラーム発生部24でアラームあるいは振動を発生して、患者aの様態が悪化したことを担当医師に知らせる。同時に、中央局6から送信された患者aの情報を表示部25に表示する。」段落(0009)という記載がなされている。

## 【0006】

【本発明が解決しようとする課題】上述の如く、従来の生体情報配信システムとしては、遠隔地にいる医師等に患者の生体情報を配信する点については開示されているが、患者の生体情報の配信に伴う患者の個人情報（プライバシー）については何等考慮されていない。即ち、電子メール等による情報の配信では、伝送路（有線及び無線を含む）上における盗聴とによって患者個人情報の漏洩が重大な問題である。

【0007】本発明の課題（目的）は、遠隔地にいる医師等に対する患者の生体情報の配信を簡易なシステムで、且つ、患者の個人情報の漏洩を限りなく防止できる生体情報配信方法及び生体情報配信システムを提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報

配信方法において、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、URL付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するステップと、前記URL付メールを受信した医療スタッフが、携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示することによって、前記サーバにアクセスするステップと、前記サーバから前記生体情報を前記携帯情報端末に配信するステップとにより生体情報の配信を実行する。(請求項1)

【0009】また、前記アラームに対応した医療スタッフを、少なくとも患者の担当あるいは、勤務シフトを登録したデータベースを基に選択するステップを含むことを特徴とする。(請求項2)

また、前記医療情報を配信するステップにおいては、前記生体情報は前記アクセスに対するサーバによる認証の後にサーバから配信され、前記認証は、サーバから医療スタッフに送信された認証フォームに、アカウント又は固有IDの入力又は携帯端末の機種種の同定によって実行する。(請求項3)

また、前記サーバから配信されるデータを、暗号化するステップを含む構成とする。(請求項4)

【0010】あるいは、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報モニタにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバにおいて、URL付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するステップと、前記URL付メールを受信した医療スタッフが、携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示することによって、前記サーバにアクセスするステップと、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップとにより生体情報の配信を実行する。(請求項5)

【0011】また、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報モニタにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップとにより生体情報の配信を実行する。(請求項6)

【0012】また、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配

信する生体情報配信方法において、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップにより、生体情報の配信を実行する。(請求項7)

【0013】また、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信システムにおいて、前記生体情報が所定の閾値を越えた際に、アラーム情報を発生するアラーム発生手段と、前記サーバにおいて、前記アラーム情報にURLを付与し、患者の生体情報は含まないURL付メールを、当該アラーム情報に対応した医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するURL付メール送信手段と、前記携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示して、前記サーバにアクセスするアクセス手段と、前記アクセスに対するサーバによる認証の後に、前記サーバから患者の生体情報を前記医療情報を配信する生体情報配信手段とにより生体情報配信システムを構成する。(請求項8)

【0014】また、前記アラームに対応した医療スタッフを、少なくとも患者の担当、勤務シフトを登録したデータベースを基に、優先順位を考慮して選択する医療スタッフ選択手段を含む構成とする。(請求項9)

また、前記サーバは、情報収集サーバ、Webサーバ及びPUSHサーバによって構成する。(請求項10)

また、前記Webサーバが前記情報収集サーバを兼ねる構成とする。(請求項11)

また、前記Webサーバが前記情報収集サーバ及び前記PUSHサーバを兼ねる構成とする。(請求項12)

また、前記生体情報モニタが、前記Webサーバ及び前記情報収集サーバを兼ねる構成とする。(請求項13)

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図8を用いて、本発明の生体情報配信方法及び生体情報配信システムの全体的なデータの流れを説明する。図8は、本発明の生体情報配信方法及び生体情報配信システムの概略図である。図8において、①は生体情報モニタ、②はWebサーバ、③はPUSHサーバ、④は携帯情報端末(PCを含む)である。

【0016】①の生体情報モニタは、医療機関(在宅を含む)に入院中の患者の心電、血圧、SpO2等の生体情報をモニタする装置であって、基本的には個々の患者毎に設置されている。②のWebサーバは、前記複数の生体情報モニタからの患者の生体情報を常時受信する受信機能、Webページ配信機能、リアルタイム情報(患者の心電、血圧、SpO2等の生体情報の波形、計測値、アラーム情報等)の配信機能を有している。③のPUSHサーバは、Webサーバからのアラーム情報を受信して、URLを付与したメールを、当該アラーム情報に対応した携帯情報端末

に送信する。④の携帯情報端末は、医師等の医療スタッフが個々に保持する携帯情報端末（市販のPAD、携帯電話、PHSを含み、医療スタッフ毎に複数台あっても良い。）であって、通信機能とWebブラウジング機能を有して、URL付きのメールの受信し、そのURLが指定された時に、Webサーバにアクセスして、Webページによる患者情報の配信及び例えばビューワーアプリケーションであるJavaのAppletの通信機能によってリアルタイムで患者の生体情報の配信を受ける。なお、メールとしては、ショートメールやあるいはEメールを採用することができる。できるだけ早期に着信できるメールがよい。

【0017】次に図1～図7を用いて、本発明の生体情報配信方法及び生体情報配信システムに用いるハードウェア構成を説明する。図1は、分散型のハードウェア構成の1例を示す図である。図1において、①-1、①-2、①-3は個々の患者に対応する複数の生体情報モニタであり、⑦は前記複数の生体情報モニタによって収集された生体情報を収集する情報収集サーバである。②はWebサーバであって、情報収集サーバからの前記複数の生体情報モニタからの患者の生体情報を常時受信する受信機能、Webページ配信機能、リアルタイム情報（患者の心電、血圧、SpO2等の生体情報の波形、計測値、アラーム情報等）の配信機能を有している。③はPUSHサーバで、Webサーバからのアラーム情報を受信して、URLを付与したメールを、当該アラーム情報に対応した携帯情報端末④に、ゲートウェイ⑥及び通信回線網⑤を介して送信する。⑧は携帯情報端末（PC）であって、医療機関内の中央センタ等（看護婦詰め所等を含み、複数台あっても良い。）に配置されている端末であって、医療スタッフによって、患者の心電、血圧、SpO2等の生体情報の波形、計測値、アラーム情報等のデータを取出すことが可能である。

【0018】図2は、図1におけるWebサーバ②が情報収集サーバ⑦とを兼ねる場合のハードウェア構成を示す図である。図2では、複数の生体情報モニタ①-1、①-2、①-3によって収集された生体情報を収集する情報収集サーバの機能を、Webサーバ②が兼ね備えている点で、図1のものと相違するが、その他の機能は図1のシステムと同様である。

【0019】図3は、図1におけるWebサーバ②が情報収集サーバ⑦及びPUSHサーバ③とを兼ねる場合のハードウェア構成を示す図である。図3では、複数の生体情報モニタ①-1、①-2、①-3によって収集された生体情報を収集する情報収集サーバの機能と、Webサーバからのアラーム情報を受信して、URLを付与したメールを、当該アラーム情報に対応した携帯情報端末④に、ゲートウェイ⑥及び通信回線網⑤を介して送信する機能を、Webサーバ②が兼ね備えている点で、図1のものと相違するが、その他の機能は図1のシステムと同様である。また、図4～図6は、上述の図1～図3のシステム構成を

単一セグメント構成としたものであって、図1～図3に記載のものと、その機能において同様である。

【0020】図7は、図1における生体モニタ①-1、①-2及び①-3が情報収集サーバ⑦及びWebサーバとを兼ねる場合のハードウェア構成を示す図である。図7では、複数の生体情報モニタ①-1、①-2、①-3によって収集された生体情報によるアラーム情報に基づいて、URLを付与したメールを、当該アラーム情報に対応した携帯情報端末④に、ゲートウェイ⑥及び通信回線網⑤を介して送信するようにして、情報収集サーバ⑦及びWebサーバ②を省略している点で、図1のものと相違するが、その他の機能は図1のシステムと同様である。

【0021】次に、本発明の生体情報配信方法及び生体情報配信システムの生体情報の配信に関する動作を詳細に説明する。

a, 患者装着された生体情報モニタは、常時患者毎の心電、血圧、SpO2等の生体情報のモニタを実行して、生体情報の種類毎に、予め定められた上下限值に基づいたアラーム情報を発生する機能を有している。

b, Webサーバには、情報収集サーバを介して、生体情報モニタのモニタ出力が配信（蓄積）される。（なお、生体情報の種類毎に、予め定められた上下限值に基づいたアラーム情報を発生する機能は、情報収集サーバ又はWebサーバに持たしても良い。）

【0022】c, 患者の生体情報のモニタ値が、生体情報の種類毎に、予め定められた上下限値を超えた場合などアラーム状態となった場合には、その患者の担当医師や看護師（医療スタッフという）の保持する携帯情報端末にメールを送信する。（このメールには、URLが付与されているが、当該患者の生体情報等の個人の患者情報は含まれてはいない点が、本願発明の特徴である。なお、プライバシーの侵害にならない、患者の名前等の最低限情報は含めることはできる。）

【0023】前記URL（Uniform Resource Locator）は、リソースの場所を統一的に示す記述方式のことであって、URLによって、ネットワークのどこに、どのような方法でアクセスすれば良いかが、簡単にわかるようになっている。このURLを利用することによって、クライアントは、URLを入力するだけで、自動的に目的のホストにアクセスができ、指定した方法で生体情報を取得することができる。

d, このURLが付与されたメールを、携帯情報端末で受信した医療スタッフは、当該携帯情報端末の表示部に表示されたURL部をクリックすることによって、Webサーバに、ワンクリック動作で簡単にアクセスすることができる。

【0024】e, Webサーバでは、携帯情報端末からのアクセスに対応して、HTTPヘッダにより、送信先の携帯情報端末の種類を判別して、当該携帯情報端末の解像度及び表示可能色数等を同定して、当該携帯情報端末の表

示能力に応じたWebページを、対応したWeb記述言語（HTML, CHTML, XHTML, HDML等）で作成して送信する。

f, その携帯情報端末からのアクセスが所定の時間なかった場合には、Webサーバは認証フォームを当該携帯情報端末に送信する。

g, 送信された認証フォームに対して入力されたコードが、当該携帯情報端末の機種及び固有のIDとして、予め登録されたデータと一致する場合には、Webサーバは、当該携帯情報端末に対して、その後の、患者情報の配信（表示）を許可する。

【0025】h, Webサーバは、GETあるいはPUSHメソッドによって、配信（表示）する患者、表示すべき画面（多患者基本画面、患者基本画面、トレンド、長時間波形、不整脈リコール、STリコール等の画面）、経過情報であれば表示時刻範囲等の同定を行う。

i, 携帯情報端末から要求されたものが、ページであれば、Webサーバは当該携帯情報端末に適応したWebページを作成して送信する。また、携帯情報端末から要求されたものが、トレンドグラフ、不整脈リコール、長時間波形、リアルタイム波形等の画像であれば、Webサーバは患者情報によりPNGのような画像データを動的に作成して送信する。

【0026】k, 携帯情報端末から多患者基本画面、又は患者基本画面が要求された場合には、携帯情報端末のWebブラウザがJ A V A（登録商標）実行機能を有していれば、WebサーバはAppletのURLが記述されたWebページを送信する。携帯情報端末のWebブラウザがJAVA実行機能を有していなければ、Webサーバは擬似リアルタイムページを送信する。

l, 携帯情報端末にダウンロードされたAppletは、Webサーバと通信して、波形、計測値、アラーム情報を得て、動的に表示する機能を持つ。

m, 擬似リアルタイムページは、数秒～数十秒後にリロードするような情報を付された、静止波形、計測値、アラームを表示するようなWebページである。

n, AppletはWebサーバと通信し、生体情報をリアルタイムで表示する。

o, Webサーバは、1. 各アラーム毎に、アラームを通知すべき医療スタッフと携帯情報端末、2. その情報携帯端末にアラーム情報の通知が成功したか、3. アラーム通知後に、通知した携帯情報端末からアラーム発生もとの患者情報に対するアクセスがあったかどうか、の3点を記録し、Web配信する機能を持つ。

【0027】また、生体情報モニタのモニタ値に対するアラームに関しては、以下の判断が考慮されている。

a, 生体情報モニタは、予め設定された条件によって、心臓停止、呼吸停止、不整脈、生体パラメータ上下限值等のアラームを発生する。

b, 常時生体情報モニタにより、生体情報を得ているWebサーバは、アラーム発生時に、予め設定された条件に

より、どの携帯情報端末に通知すべきかを決定する。

c, 前述の条件は、医療スタッフの勤務シフト等の情報を考慮して決定されてもよい。

【0028】d, アラーム通知をするに際して、Webサーバは、自ホスト名、患者IDよりURLを決定して、通知先、URL、患者名、アラーム内容をPUSHサーバに送信する。

e, PUSHサーバは、URL、患者名、アラーム内容を通知先の携帯情報端末毎に、適切な形態のメール（通信事業者が用意する文字情報送信システム）にて送信する。

f, 携帯情報端末を保持する医療スタッフは、URLの付与されたメールを受信すると、表示されたURLをクリック等により指定することによって、Webブラウザが起動して、Webサーバに対するアクセスが容易に成し得る。

【0029】そして、このメールには、URLが付与されているが、当該患者の生体情報等の個人の患者情報は含まれてはいないので、メールの盗聴等によって、患者の生体情報を含む個人情報漏洩することを防止できる。なお、Webサーバから医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信される患者の生体情報等のデータの送信時（閲覧時）には、送信データをSSL（STL）等によって暗号化することによって、個人のプライバシーの漏洩を防止するのが望ましい。

【0030】次に、医療スタッフの勤務シフトを考慮して、アラームの発生元である患者の担当医療スタッフの携帯情報端末にURLの付与されたアラーム情報を送信する手順の1例を表1～9を用いて説明する。表1は患者属性表であって、全ての患者に対してに患者ID、名前、グループが設定登録されている。表2は携帯情報端末表であって、アラームの通知先の携帯情報端末の登録がされる。個々の携帯情報端末毎に、携帯情報端末ID、通知タイプ、IP、電話番号等が設定登録されている。そして、この携帯情報端末表により、通話タイプにしたがって、IPや電話番号宛にショートメール等の適切な形態でメッセージを携帯情報端末に送信することができる。

【0031】表3はスタッフ属性表であって、個々のスタッフ（医療スタッフ）毎に、スタッフID、名前、グループ、勤務中に使用される携帯情報端末及び待機中に使用される携帯情報端末が設定登録されている。この表3によって、どの医療スタッフが、勤務中及び待機中に、どのデバイスを保持しているかが容易に判別できる。表4は勤務表であって、個々の医療スタッフの勤務状況が設定登録されている。また、勤務表は、表5のように実装することも可能である。

【0032】表6は患者・医療スタッフ対応表であって、患者毎に、プライマリスタッフ、アシスタントスタッフが設定登録されている。また、患者・医療スタッフ対応表は、表7のように実装することも可能である。表8は、患者のアラームを、どの医療スタッフに通知するかをロジックを記述した表である。患者のアラームの

発生時に、処理順に各行を参照して、条件の合う医療スタッフを選択してアラームの通知を行う。表9は、表8の表で使用されている記号及び式の内容を示している。

【0033】表8では、処理の手順の例として以下のよう

・処理1

「P(p)&W(t)」の処理が行なわれる。すなわち、表9にあるように、アラーム状態となった患者Pのプライマリスタッフの集合P(p)と、その時刻tに勤務中であるスタッフの集合の積集合に、メールを送信する。処理1の条件は（真）であるので、通知先へ送信が無条件に実行されることになる。

・処理2

条件が「num(CS())=0」であるので、処理1において送信されたスタッフが0人であった場合に、「A(p)&W(t)」の処理が行われる。「A(p)&W(t)」は表9にあるように、患者pのアシスタントスタッフの集合A(p)と、その時刻tに勤務中のスタッフの集合の積集合に、メールを送信する。

・処理3

「L(t)」の処理が行われる。すなわち、表9にあるように、その時刻tにおける責任者にメールを送信する。処理1の条件は（真）であるので、通知先へ送信が無条件に実行されることになる。なお、責任者には、看護婦の婦長、主任、あるいはベテランの看護婦等、選任された方が当たる。これにより、患者がアラーム状態のときには、総て責任者に連絡が届くようになる。

【0034】次に、表8の処理を図9のフローチャートを用いて説明する。

・生体情報モニタのモニタ値によって患者がアラーム状態となったと判断された際（ステップS1）には、先ず、表8の処理1条件が読み込まれ、（真）であるので「P(p)&W(t)」の実行、すなわち、その患者のプライマリスタッフの中で勤務中のスタッフへのメール送信を実行する。（ステップS2）

なお、該当者がいない場合には送信は実行されない。そして、次に処理2の条件が読み込まれ、該当者すなわち、その患者のプライマリスタッフの中で勤務中のスタッフがいないかどうか（num(CS())=0）が判定される。（ステップS3）

もし、該当者がいなかった場合には、ステップS4に進み、処理2の「A(p)&W(t)」すなわち、その患者のアシスタントスタッフで勤務中のスタッフへのメールが送信され（ステップS4）、ステップS5に進む。ステップS3で該当者がいた場合には、ステップS4を経ずに、ステップS5に進む。ステップS5では、処理3の条件が読み込まれ（真）であるので、「L(t)」が実行される。すなわち、責任者にメールが送信される。なお、メール送信宛先の処理は、患者の担当医療スタッフと勤務シフトを基に行われたが、これに限らず、勤務シフトにかかわらず担当

医療スタッフに送信してもよいし、担当医療スタッフに特定せずに勤務シフトを基に送信してもよい。

【0035】次に、医療スタッフが携帯する携帯情報端末の画面例について説明する。図10は、患者がアラーム状態になったときに医療スタッフが携帯する携帯情報端末に届けられるメールの例であり、生体情報モニタの画面を表示するためのURLが添付されている。このURLをクリック選択操作すると、図11の認証フォームの画面に変わる。この画面では、ユーザーアカウントおよびユーザーIDを入力するようになっており、これらを入力後、送信ボタンをクリックする。なお、認証には必ずしもユーザーアカウントおよびユーザーIDの双方が必要ではなく、いずれか1つまたは別のパスワード等によって認証を行ってもよい。あるいは、携帯情報端末からのアクセス時に、その携帯情報端末の機種をゲートウェイまたはWebサーバ等で行うことにより認証を行うようにしてもよい。

【0036】図12は、認証後、送信される生体情報の画面例であり、アラーム状態となった患者個人の画面例である。心拍数（HR）、血圧値（ART）、酸素飽和度（SpO2）、呼吸（RESP）の値が表示され、さらに、心電波形、脈波、呼吸波等が表示されるようになっている。これは、生体情報モニタに表示される画面そのままをほぼリアルタイムで受信している様子を示すものである。

【0037】図13は、生体情報画面の別例であり、ネットワークによって接続されている複数の生体情報モニタから複数人の患者の生体情報を得、同時に表示している様子を示している。各患者の表示欄には、心拍数（HR）、心電波形、不整脈情報等が表示されている。これらもほぼリアルタイムで表示されるようにする。なお、複数の生体情報モニタをネットワークによって集中管理しているセントラルモニタとよばれるモニタと同じ表示にするようにしてもよい。

【0038】なお、本システムでは、メールが送信されていない状態でも、認証フォーム画面からアカウント、ユーザーIDを入力して、生体情報モニタの画面を受信することができる。この場合、特定の患者の生体情報を携帯情報端末に表示させるためには生体情報モニタを特定する番号等を携帯情報端末から入力するようにする。また、患者がアラーム状態のときにメールを送信する代わりに、携帯情報端末に振動機能を持たせ振動させるなど、アラーム状態を報知する手段はメール配信に限られない。

【0039】

【表1】



| 患者 ID    | 名前    | グループ |
|----------|-------|------|
| 00000001 | 光電 太郎 | ICU  |
| 00000002 | 光電 二郎 | ICU  |
| :        | :     | :    |

患者属性表

\*【0040】

【表2】

\*

| 携帯情報端末 ID | 通知タイプ | IP          | 電話番号<br>(内線番号) |
|-----------|-------|-------------|----------------|
| 00000001  | IP    | 192.168.0.2 |                |
| 00000002  | IP    | 192.168.0.3 |                |
| 00000003  | 携帯電話  |             | 0901111111     |
| 00000004  | 携帯電話  |             | 0902222222     |
| 00000005  | 携帯電話  |             | 0903333333     |
| :         | :     | :           | :              |

携帯情報端末表

【0041】

【表3】

| スタッフ ID  | 名前    | グループ | 勤務中携帯情報端末 | 待機中携帯情報端末 |
|----------|-------|------|-----------|-----------|
| 00000001 | 光電 花子 | ICU  | 00000001  | 00000003  |
| 00000002 | 光電 一  | ICU  | 00000002  | 00000004  |
| 00000003 | 光電 明子 | ICU  | 00000002  | 00000005  |
| :        | :     | :    | :         | :         |

スタッフ属性表

【0042】

20 【表4】

| 日付         | 時間帯 | 責任者      | 勤務                                 | On Call               |
|------------|-----|----------|------------------------------------|-----------------------|
| 2002/03/18 | 日勤  | 00000001 | 00000001,<br>00000002,<br>00000003 |                       |
| 2002/03/18 | 準夜勤 | 00000004 | 00000004,<br>00000005              | 00000001,<br>00000003 |
| 2002/03/18 | 夜勤  | 00000006 | 00000006,<br>00000007              | 00000002,<br>00000004 |
| 2002/03/19 | 日勤  | 00000001 | 00000001,<br>00000002,<br>00000003 |                       |
| :          | :   | :        | :                                  | :                     |

勤務表

【0043】

【表5】

| 日付         | 時間帯 | スタッフ     | 勤務      |
|------------|-----|----------|---------|
| 2002/03/18 | 準夜勤 | 00000004 | 責任者     |
| 2002/03/18 | 準夜勤 | 00000005 | 勤務      |
| 2002/03/18 | 準夜勤 | 00000001 | On Call |
| 2002/03/18 | 準夜勤 | 00000003 | On Call |
| 2002/03/18 | 夜勤  | 00000006 | 責任者     |
| 2002/03/18 | 夜勤  | 00000007 | 勤務      |
| :          | :   | :        | :       |

勤務表 (実装)

【0044】

【表6】

| 患者       | プライマリ<br>スタッフ         | アシスタント<br>スタッフ                     |
|----------|-----------------------|------------------------------------|
| 00000001 | 00000001,<br>00000003 | 00000002,<br>00000005,<br>00000006 |
| 00000002 | 00000002,<br>00000004 | 00000001,<br>00000003,<br>00000005 |
| :        | :                     | :                                  |

患者・スタッフ対応表

【表7】

40

| 患者       | スタッフ     | 種別     |
|----------|----------|--------|
| 00000001 | 00000001 | プライマリ  |
| 00000001 | 00000002 | アシスタント |
| 00000001 | 00000003 | プライマリ  |
| 00000001 | 00000005 | アシスタント |
| 00000001 | 00000006 | アシスタント |
| 00000002 | 00000002 | プライマリ  |
| :        | :        | :      |

患者・スタッフ対応表 (実装)

【0046】

【表8】

【0045】

15

16

| 処理の<br>順番 | 通知先         | 条件          |
|-----------|-------------|-------------|
| 1         | P(p) & W(t) | (真)         |
| 2         | A(p) & W(t) | num (CS0)=0 |
| 3         | L(t)        | (真)         |

## 処理表

【0047】

【表9】

|          |   |
|----------|---|
| p        | 患者（アラーム元の患者 ID）                                   |
| t        | 勤務時間帯（アラーム発生時刻の、日付と時間帯）                           |
| g        | グループ  |
| P(p)     | 患者 p のプライマリスタッフの集合。表 6（表 7）患者・スタッフ対応表を参照し、決定する。   |
| A(p)     | 患者 p のアシスタントスタッフの集合。表 6（表 7）患者・スタッフ対応表を参照し、決定する。  |
| G(p)     | 患者 p の属するグループ。表 1 患者属性表を参照し、決定する。                 |
| L(t)     | 時間帯 t のときの、責任者の集合。表 4（表 5）勤務表を参照し、決定する。           |
| W(t)     | 時間帯 t のときの、勤務中のスタッフの集合。表 4（表 5）勤務表を参照し、決定する。      |
| C(t)     | 時間帯 t のときの、On Call のスタッフの集合。表 4（表 5）勤務表を参照し、決定する。 |
| M(g)     | グループに属するスタッフの集合。表 3 スタッフ属性表を参照し、決定する。             |
| CS0      | 患者アラームを通知したスタッフの集合。アラーム発生後システムがカウントする。            |
| CD0      | 患者アラームを通知した携帯情報端末の集合。アラーム発生後システムがカウントする。          |
| num(U)   | 集合 U の要素数   |
| &        | 集合積   |
|          | 集合和   |
| compl(U) | 集合 U の補集合   |
| &&       | 論理積   |
|          | 論理和   |
| in       | 左項の要素が右項の集合の要素のとき真                                |
| not(A)   | 否定演算子。A が真の時は否、A が否のときは真                          |
| =, >, <  | 比較演算子。右辺と左辺の関係が、符号のとおりするとき真                       |

表 8 で用いる式

【0048】

【発明の効果】請求項 1 に記載の発明では、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバにおいて、URL 付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するステップと、前記 URL 付メールを受信した医療スタッフが、携帯情報端末の表示部に表示された URL を指示することによって、前記サーバにアクセスするステップと、前記サーバから患者の生体情報を前記携帯情報端末に配信するステップとにより生体情報の配信を実行するので、患者から離れている医師等の医療スタッフに、患者がアラーム状態であることを携帯情報端末へメールを送信することにより報知し、その携帯情報端末に、その患者の生体情報を配信することができる。

【0049】また、請求項 2 に記載の発明では、前記アラームに対応した医療スタッフを、少なくとも患者の担当あるいは、勤務シフトを登録したデータベースを基に選択するステップを含むことによって、アラーム状態の

30 患者に対応すべき医療スタッフが迅速に処置ができるように、アラーム状態であることを報知するメールを効率よく送信することができる。また、請求項 3 に記載の発明では、前記医療情報を配信するステップにおいては、前記生体情報は前記アクセスに対するサーバによる認証の後にサーバから配信され、前記認証は、サーバから医療スタッフに送信された認証フォームに、アカウント又は固有 ID の入力又は携帯端末の機種と同定によって実行するので、携帯情報端末の保有者の認証により患者の個人情報の漏洩を防止することができる。また、請求項 4 に記載の発明では、前記サーバから配信されるデータを、暗号化するステップを含むので、生体情報の漏洩を防止できる。

【0050】また、請求項 5 に記載の発明では、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報モニタにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバにおいて、URL 付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するステップと、前記

URL付メールを受信した医療スタッフが、携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示することによって、前記サーバにアクセスするステップと、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップとにより生体情報の配信を実行するので、患者から離れている医師等の医療スタッフに、患者がアラーム状態であることを携帯情報端末へメールを送信することにより報知し、その携帯情報端末に、サーバのビューワーアプリケーションをダウンロードしてその患者の生体情報をリアルタイムに配信することができる。

【0051】また、請求項6に記載の発明では、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記生体情報モニタにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発生するステップと、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップとにより生体情報の配信を実行するので、患者がアラーム状態となったときに、患者から離れている医師等の医療スタッフが携帯している携帯情報端末にサーバのビューワーアプリケーションをダウンロードしてその患者の生体情報をリアルタイムに配信することができる。

【0052】また、請求項7に記載の発明では、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信方法において、前記サーバの有するビューワーアプリケーションを前記携帯情報端末にダウンロードし、サーバから前記生体情報がリアルタイムで受信し、前記携帯端末情報に前記生体情報をリアルタイムで表示するステップとにより生体情報の配信を実行するので、患者から離れている医師等の医療スタッフが携帯している携帯情報端末にサーバのビューワーアプリケーションをダウンロードしてその患者の生体情報をリアルタイムに配信することができる。

【0053】また、請求項8に記載の発明では、患者に装着された生体情報モニタで測定された生体情報を、サーバから遠隔地にいる医療スタッフの保持する携帯情報端末に、通信回線を介して配信する生体情報配信システムにおいて、前記生体情報がアラーム状態の際に、アラーム情報を発するアラーム発生手段と、前記アラーム発生手段によりアラーム情報が発せられたときに、前記サーバにおいて、URL付メールを、医療スタッフの保持する携帯情報端末に送信するURL付メール送信手段と、前

記携帯情報端末の表示部に表示されたURLを指示して、前記サーバにアクセスするアクセス手段と、前記アクセス手段により前記URLが指示されると前記サーバから前記生体情報を配信する生体情報配信手段とにより生体情報配信システムを構成するので、患者から離れている医師等の医療スタッフに、患者がアラーム状態であることを携帯情報端末へメールを送信することにより報知し、その携帯情報端末に、その患者の生体情報を配信することができる。

10 【0054】また、請求項9に記載の発明では、前記メールを送信する医療スタッフを、少なくとも患者の担当あるいは、勤務シフトを登録したデータベースを基に、選択する医療スタッフ選択手段を含むので、アラーム状態の患者に対応すべき医療スタッフが迅速に処置ができるように、アラーム状態であることを報知するメールを効率よく送信することができる。また、請求項10～13に記載の発明では、前記サーバは、情報収集サーバ、Webサーバ及びPUSHサーバによって構成したり、前記Webサーバが前記情報収集サーバを兼ねる構成したり、前記Webサーバが前記情報収集サーバ及び前記PUSHサーバを兼ねる構成したり、前記生体情報モニタが、前記Webサーバ及び前記情報収集サーバを兼ねる構成とすることによって、種々の形態のサーバ構成とすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の分散型のハードウェア構成の1例を示す図である。

【図2】Webサーバが情報収集サーバを兼ねる場合のハードウェア構成を示す図である。

30 【図3】Webサーバが情報収集サーバ及びPUSHサーバを兼ねる場合のハードウェア構成を示す図である。

【図4】本発明の分散型（単一セグメント）のハードウェア構成の1例を示す図である。

【図5】Webサーバが情報収集サーバを兼ねる場合の単一セグメントのハードウェア構成を示す図である。

【図6】Webサーバが情報収集サーバ及びPUSHサーバを兼ねる場合の単一セグメントのハードウェア構成を示す図である。

40 【図7】生体情報モニタがWeb配信機能を持つ場合のハードウェア構成を示す図である。

【図8】本発明の生体情報配信方法及び生体情報配信システムの概略図である。

【図9】医療スタッフの選択の実行を説明するフローチャートである。

【図10】携帯情報端末によりURL付メールが受信された画面を示す図である。

【図11】認証のために携帯情報端末から、アカウント、ユーザーIDを入力する画面を示す図である。

50 【図12】携帯情報端末により患者個人の生体情報を受信している画面を示す図である。

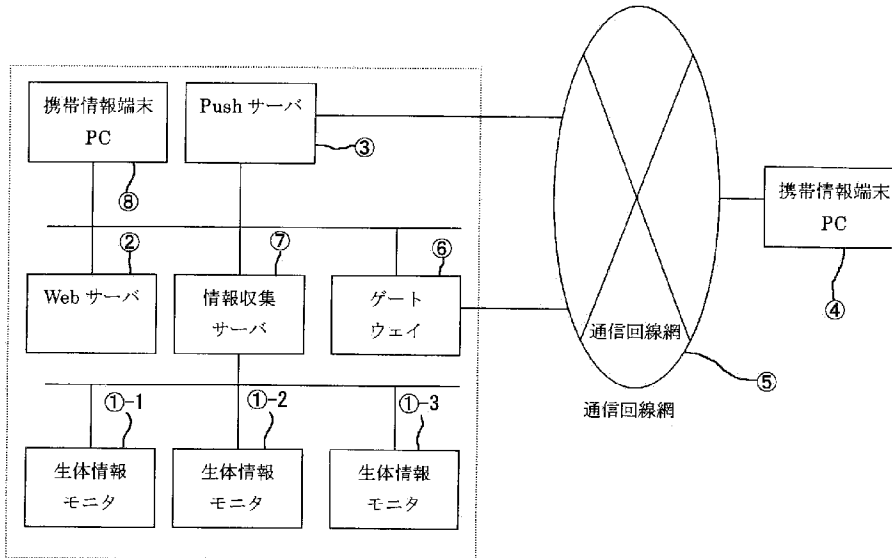
【図13】携帯情報端末により複数の患者の生体情報を受信している画面を示す図である。

【符号の説明】

① 生体情報モニタ

② Webサーバ  
③ PUSHサーバ  
④ 携帯情報端末

【図1】

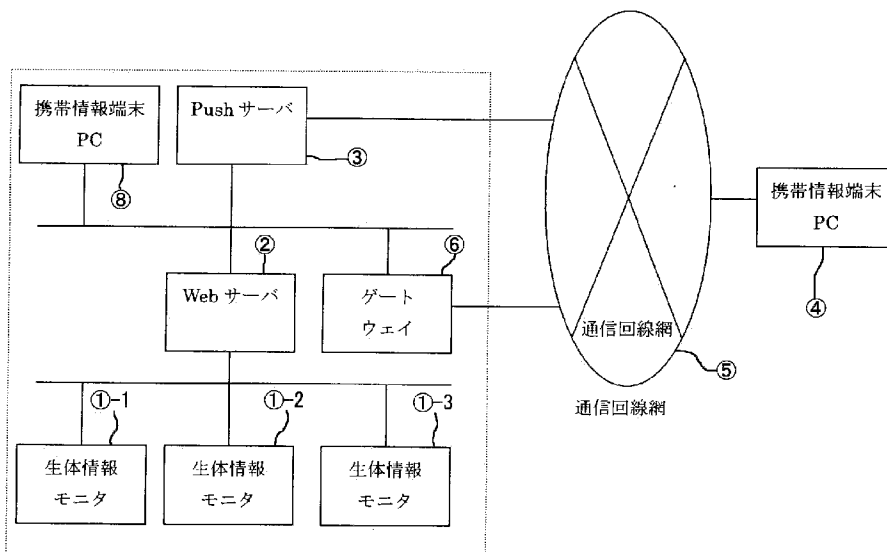


【図10】

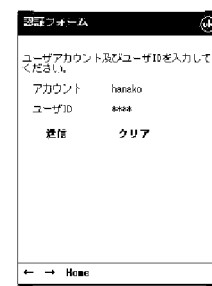


メール受信画面

【図2】

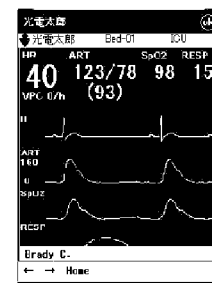


【図11】



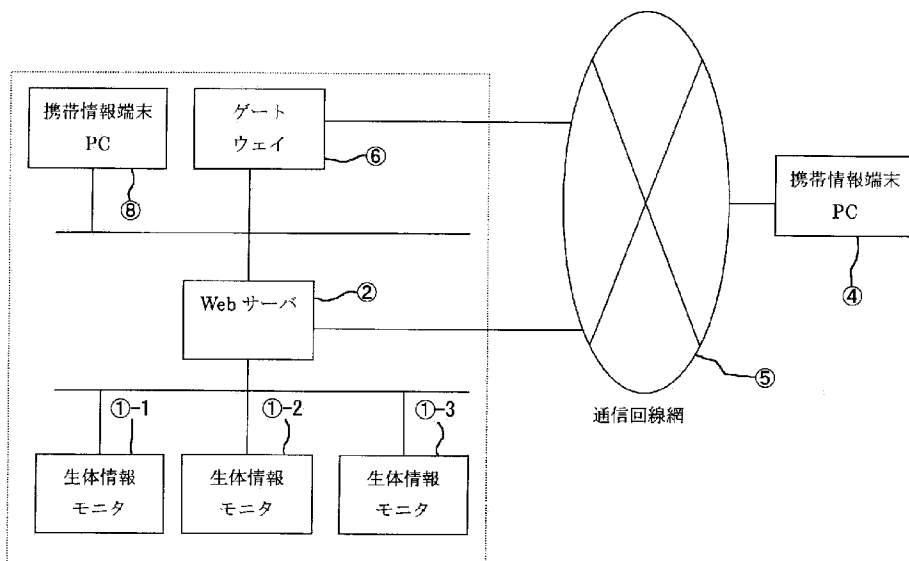
認証画面

【図12】

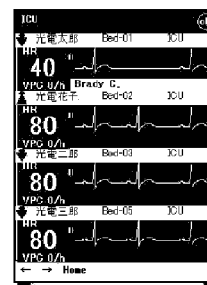


個人画面

【図3】

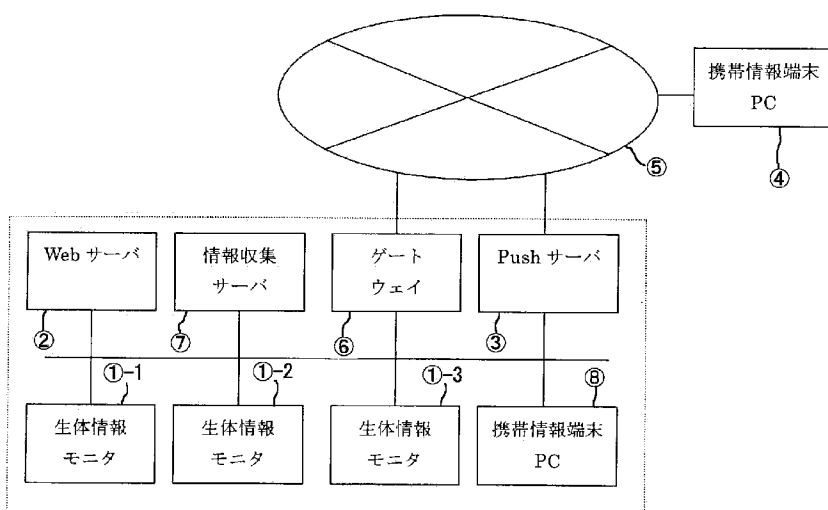


【図13】

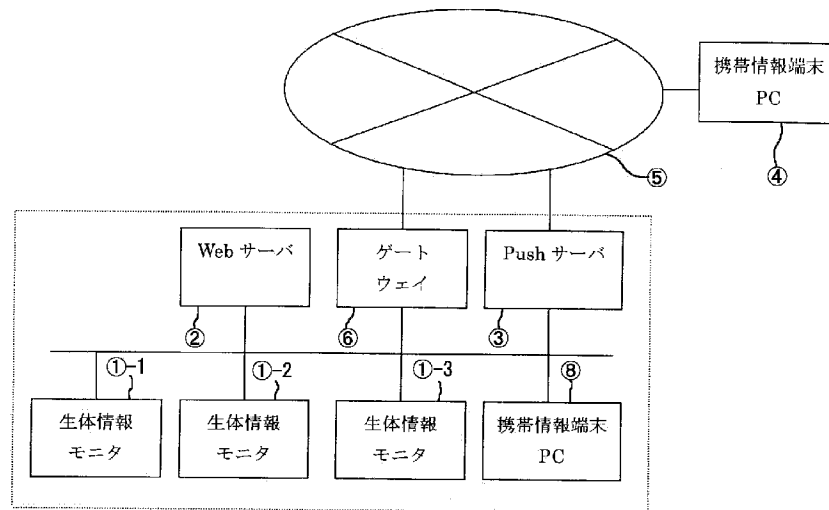


多患者画面

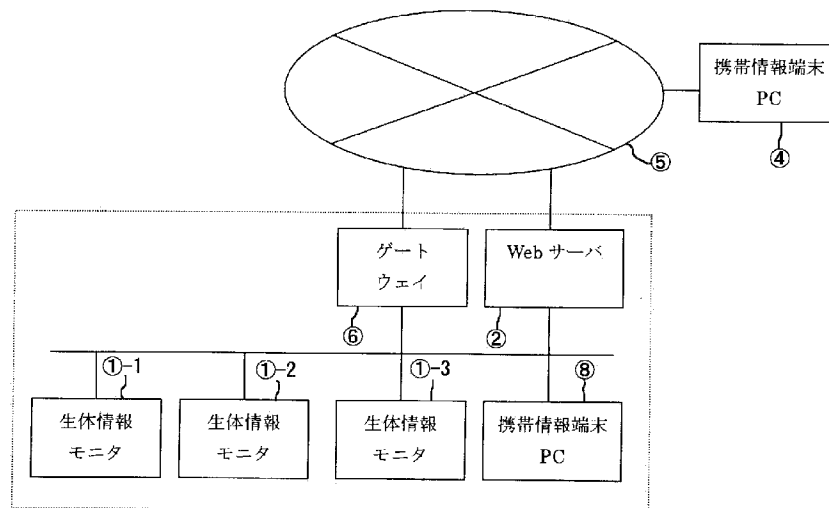
【図4】



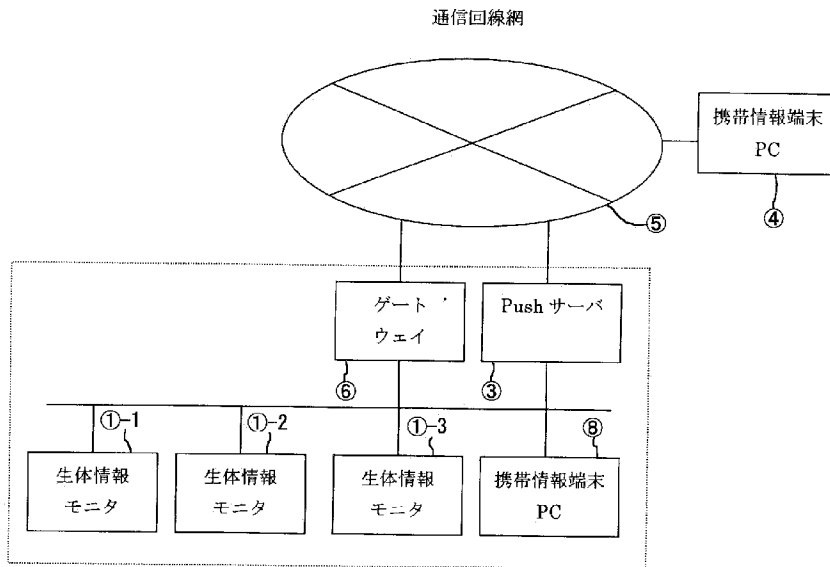
【図5】



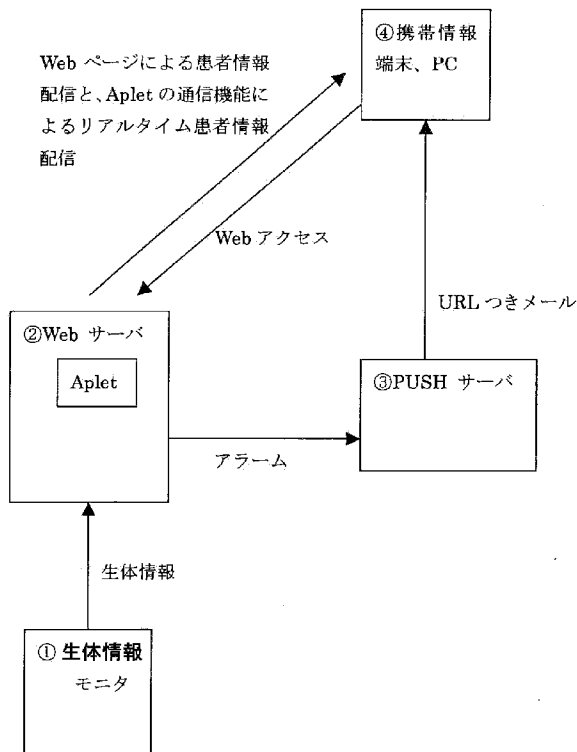
【図6】



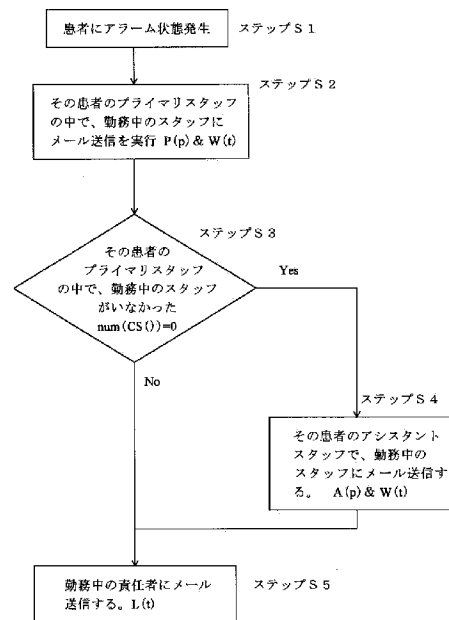
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 17/60

識別記号

5 0 6

5 1 2

F I

G 0 6 F 17/60

A 6 1 B 5/02

テ-マコ-ト\* (参考)

5 1 2

D